

NEUTRINOS JUGUETONES

Miquel Barceló

El 22 de septiembre aparecía en Archiv.org el artículo "*Measurement of the neutrino velocity with the OPERA detector in the CNGS beam*" de Pasquale Miglione. Allí se decía que los neutrinos habían sido 60 nanosegundos más rápidos que la luz en su viaje desde el CERN de Suiza a las instalaciones del Gran Sasso en Italia. A la prensa le faltó tiempo para decir que se había desmentido a Einstein y, también, que se podía viajar en el tiempo.

Escribo a finales de octubre y tal vez pronto para ser demasiado categórico pero, el 17 de octubre, ya se conoció la primera refutación. El experimento Icarus establecía que la energía de esos neutrinos era la convencional y, por lo tanto, resulta difícil imaginarlos con velocidad superior a la de la luz (también en Archiv.org, "*A search for the analogue to Cherenkov radiation by high energy neutrinos at superluminal speeds in ICARUS*"). Hay que recordar que, en ambos casos, se trata de lo que suele llamarse "*preprint*" de artículos científicos, todavía no aceptados ni publicados en una revista.

Que existan neutrinos que viajen a mayor velocidad que la luz y, por lo tanto, desmentir a Einstein puede tener muchas implicaciones. Pero me temo que no podremos viajar en el tiempo. Una cosa es lo que resulta posible para esas minúsculas entidades onda-partícula, como los neutrinos o los fotones, sometidas a la física cuántica, y otra lo que nos puede pasar a entidades macroscópicas como los seres humanos.

Cuando, en el año 1997, el equipo dirigido por el Dr. Anton Zeilinger de la Universidad de Innsbruck (Austria), fue capaz de teletransportar a distancia la polarización de un fotón, ya se habló de si sería posible la teletransmisión de materia. Y se recordó aquella frase tan típica del capitán Kirk de *Star Trek*: "*Beam me up, Scotty*". Pero lo que se ha conseguido hasta ahora con las partículas no es posible a escala macroscópica. El experimento de Zeilinger era curioso: si A y B eran fotones cuánticamente "enlazados" (en inglés, *entangled*) y se separaban, cuando B tenía una interacción con C que cambiaba, por ejemplo, su polarización, entonces A, pese a la distancia, lo sabía y reaccionaba en consecuencia. Es decir, se teletransportaba la información. Más divertido es pensar en A como Alice, B como Bob y C como Carol, como se hacía en el artículo de *Nature*. Tan real como la misma vida.

Normalmente, la ciencia hace conocer sus descubrimientos en los congresos científicos o las revistas especializadas. Ahora, este experimento con neutrinos se ha conocido por la prensa y los medios de comunicación antes de su publicación en revistas científicas especializadas. Hay un mal precedente: otro supuesto hallazgo que los medios difundieron como una revolución y que se saltó los canales habituales para dar a conocer los resultados científicos. Fue el anuncio de la fusión fría que hicieron el 23 de marzo de 1989, directamente a la prensa, Martin Fleischmann y Stanley Pons de la Universidad de Utah. Y al final se supo que, simplemente, no habían conseguido la fusión fría. Cosas que pasan.

La religión se basa en verdades inmutables y, generalmente, obtenidas por revelación, pero la ciencia, más humilde, se conforma con certezas provisionales obtenidas, a menudo, con trabajo y esfuerzo. Del mismo modo que la relatividad especial de Einstein sustituyó y completó la mecánica de Newton, es de prever que algún día, deje paso a alguna otra teoría más general. El cambio en la ciencia está aceptado y es bienvenido. Pero para ello hará falta que el experimento OPERA del CERN con los neutrinos se confirme y esto todavía no ha ocurrido.

La ciencia-ficción ha analizado muy bien el curioso mundo de las paradojas temporales que serían posibles si el viaje en el tiempo existiera. Carl Sagan le pidió a Kip

Thorne (*Feynman Professor of Theoretical Physics* en el famoso California Institute of Technology) que estudiara esta posibilidad de viajar en el tiempo para usarla en la novela *Contact* (1985). Thorne ya estableció entonces la posibilidad teórica de que se pudiera viajar en el tiempo, pero siempre para partículas, nunca para personas. No para nosotros. Y es una lástima. Esto de ir al pasado y matar a la abuela (matar el abuelo no crea paradojas, tan sólo demuestra la infidelidad de la abuela...) es algo malvado y violento pero sorprendente en sus paradójicas consecuencias: sin la abuela, ¿quien nos habría hecho nacer?

Nos habremos de conformar con lo que venimos haciendo hasta ahora: viajar en el tiempo a la "velocidad" de un segundo por segundo... siempre hacia el futuro.